Bond Elut™ Plexa™ PCX

POLYMER CATION EXCHANGE SIMPLIFIED SPE

2006 年、バリアンは新世代のポリマ系 SPE、Bond Elut Plexa を発表しました。最新の技術を駆使した充填剤表面の加工と、独特なポリマ構造により、簡単なメソッドで極めてクリーンな試料を調整できる固相抽出ミニカラムとして、ご好評を頂いています。

Plexa PCX は、簡便で再現性のよいメソッドで使用できる Bond Elut Plexa をさらに発展させたものです。Plexa PCX は、Bond Elut Plexa の素晴らしい特性—高流速でクリーンなサンプルの獲得—と、強カチオン交換の機能を併せ持つ、新しいポリマ系陽イオン交換固相抽出ミニカラムです。

新しい概念の SPE 充填剤である Plexa PCX は、中性 / 酸性夾雑物をマトリクスから除去し、塩基性の分析対象物質を選択的に回収し、定量感度を向上させます。

この Plexa PCX は薬物動態、法医学、毒物学、食品、環境分析など様々な分野でご使用いただけます。

主な特長

▲ 塩基性物質に焦点を置いた簡略化メソッド

Plexa PCX は、塩基性物質を効果的に回収するために、簡単で単一のメソッドに集約しました。メソッド開発の時間とコストを削減するとともに、高い回収率でクリーンな溶出物が得られるよう工夫されています。

▲ 高流速・高再現性・高信頼性

Plexa PCX の粒子は、従来の製品に比べ粒度分布を狭く設定しています、目詰まりの原因となる微粉が含まれていないので、常に安定な製品としてご利用いただけます。チューブ間、ウェル間での再現性も良好です。

▲ 高精度

Plexa PCX は、Bond Elut Plexa と同様にポアサイズを 150Åに調整しているため、タンパク質のような高分子物質はポリマ内に侵入・保持されずに素通りします。また、充填剤表面は水酸基によって極性を高めています。アミド基を全く使用しないことにより、タンパク質は結合できず、リン脂質の結合も最小限に抑えています。つまり、Plexa PCX は血漿サンプルの前処理の段階で、タンパク質とリン脂質を効果的に取り除き、LC/MS でのイオン化抑制の効果を低減します。したがって、Plexa PCX を用いることによって、LC/MS による分析データの精確性が向上することを保証します。

VARIAN

Bond Elut™ Plexa™ PCX

Plexa PCX の優れた通液性 ―高流速を実現―

Plexa PCX は、Plexa と同じポリマを基材粒子として採用しているため、ぬれ特性が非常に高いポリマ系 SPE となっています。よって、通液性に優れた固相抽出ミニカラムとしてご使用いただけます。また、粒子サイズが極めて均一なので、流速が安定しており、チューブ間、ウェル間で完璧な再現性が得られます。Plexa PCX は高流速で使用可能なことから、マニホールド使用時の減圧 / 吸引ポンプの能力に依存することなく、サンプルのハイスループット化が図れます。さらに、微粒子の存在を排除しているので、カラム内での目詰まりと、それによるサンプルのロスを劇的に低減します。これらの特長により、時間とコストの低減、迅速な前処理、再現性の高いデータ、そして高信頼性の分析結果が得られます。

図 1 は、Plexa PCX と従来のポリマ系強カチオン交換樹脂の粒度分布を比較した結果です。

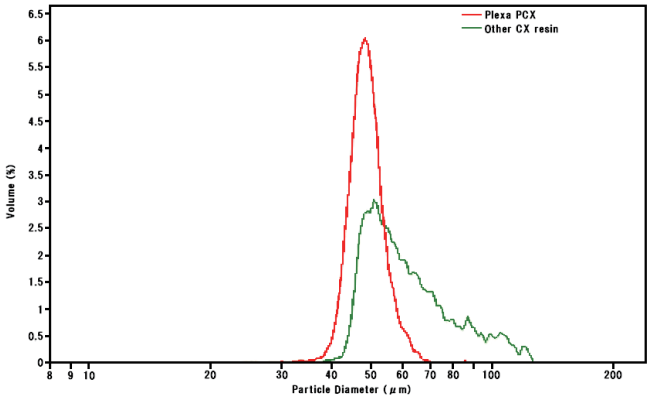


図 1　Plexa PCX は粒度分布が狭くなっています。

図 2 に、Plexa PCX と従来のポリマ系強カチオン交換樹脂との、流速の比較結果を示します。

試験方法
コンディショニング : 500 μL メタノールの後、500 μL の蒸留水
サンプル負荷 : 血漿 / リン酸 =1/3 で希釈した試料をアプライ
吸引圧 : 5 in. Hg の一定圧

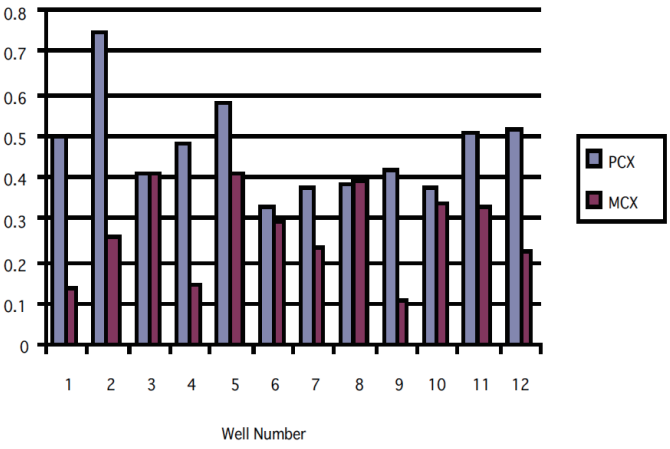
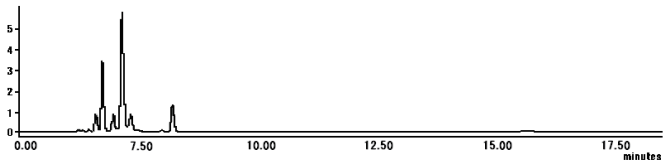


図 2　Plexa PCX は高流速で使用できます。
(Plexa PCX の平均流速 : 0.44mL/min、従来品の平均流速 : 0.24mL/min)

Plexa PCX と従来品でのリン脂質の除去能力の比較

従来品を使用した場合 (使用方法は供給メーカーの推奨メソッド)



Bond Elut Plexa PCX を使用した場合

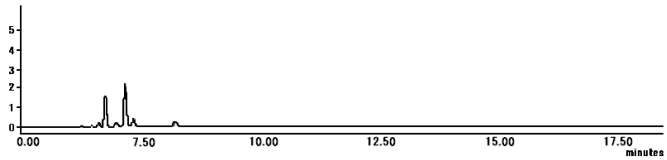


図 3　イオン化抑制の一因であるリン脂質の除去能力は、Plexa PCX のほうが高くなっています。

マトリクスに起因するイオン化抑制の効果により、LC/MS 分析のデータ精度・信頼性は著しく低下します。

信頼性のある精確なデータを得るためには、生体試料中に存在するリン脂質やタンパク質などを固相抽出によって除去することが不可欠です。Plexa PCX は、他のミックスモード充填剤や単純な除タンパク操作よりも高度な選択性を有しているため、イオン化抑制の効果を最小限に留めます。これは、Plexa シリーズの持つ特徴的なポリマ表面によって、イオン化抑制の原因となるタンパク質やリン脂質を極力保持しない機構を確立した結果です。図 3 に、ヒト血漿を用いた際のリン脂質の除去能力を示します。Plexa PCX は、従来の代表的商品と比べた場合、より効果的にリン脂質を除去しています。

Bond Elut™ Plexa™ PCX

Plexa PCX による血漿中塩基性物質の前処理メソッド

まず、サンプル負荷の時点で酸性条件下にすることで、塩基性物質に電荷を持たせ、充填剤の陽イオン交換基と結合させます。次に、極性の夾雑物やタンパク質を酸性の水系溶媒で洗い流します。続いて、メタノール : アセトニトリル =50 : 50 のような比較的溶出力の強い中性溶媒で充填剤内部の疎水性部分に保持されている中性物質を除去します (塩基性物質を保持したまま洗浄することが可能です)。
最後に、有機溶媒とアンモニアの混合液で陽イオン交換基との相互作用を分断することで、塩基性物質を溶出させます。

Bond Elut Plexa PCX 10mg を使用

1. コンディショニング
500 μL メタノールの後、500 μL 蒸留水。

↓

2. サンプル負荷 *
血漿 100 μL を 2%リン酸で希釈して添加。

↓

3. 酸性物質の洗浄
500 μL 2%ギ酸水溶液。

↓

4. 中性物質の洗浄
500 μL メタノール : アセトニトリル (1:1 v/v)。

↓

5. 溶出
500 μL メタノール : アセトニトリル (1:1 v/v)
+ 5% アンモニア水溶液 (28-30%)*。

* 流速は 1.0mL/min を超えないこと。他の段階では 5mL/min まで可能。

以下の表では、ヒト血漿中の分析対象物質について、上記のメソッドで良好な回収率と再現性が得られることを示しています。

Analyte	pKa	log P	% Recovery[1] (0.5 μg/mL)	% RSD[2]
Sumatriptan succinate	9.6	0.96	95	5
Atenolol	9.6	1.30	94	3
Albuterol	10.3	1.30	95	5
Lamotrigine	5.7	1.50	92	3
Ranitidine	8.2	1.90	101	5
Propranolol	9.5	3.60	97	7
Amitryptiline	9.4	4.60	95	5
Loratadine	9.3	5.20	100	4

Metoprolol (pKa=10.8) を内部標準として添加。
[1] 回収率は抽出サンプルのシグナル強度を、検量線用試料のシグナル強度と比較して、%で表示した。
[2] RSD= 標準偏差 / 平均回収率 × 100, n=6。

ミルクおよび粉ミルク中のメラミンの分析

10 mL のミルクを精確にガラスビーカーに量りとり、24 mL のアセトニトリル : 水 (50 : 50) と 1 mL の 0.1 mol/L の塩酸溶液との混合溶液で抽出を行いました。その後、4000 rpm、4℃で 5 分間遠心分離を行い、上清を 0.45 μm のメンブレンフィルタでろ過しました。

Bond Elut Plexa PCX 200mg 6 mL を使用

1. コンディショニング
5 mL メタノールの後、5 mL 蒸留水。

↓

2. サンプル負荷
試料の上清を添加。自然落下。

↓

3. 洗浄
5 mL 0.1 mol/L 塩酸 → 2 mL メタノール。吸引。

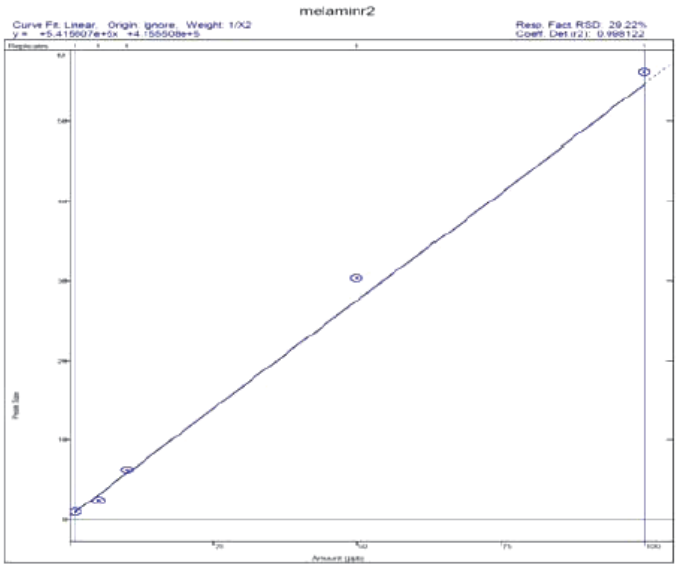
↓

4. 溶出
5 mL メタノール + 5% アンモニア水溶液 (28-30%) (v/v)。

↓

5. 溶出
500 μL メタノール : アセトニトリル (1:1 v/v)
+ 5% アンモニア水溶液 (28-30%)。

ミルクに 1、5、10、50、100 ppb のメラミンを添加した際の検量線



Bond Elut Plexa PCX は、マトリクスからのメラミン抽出に優れており、sub-ppb レベルまで正確に定量することが可能です。

Bond Elut™ Plexa™ PCX

Varian, Inc. – 世界中のニーズに対応します

世界中どこでもバリアンは、研究者のあらゆるご要求に対応できるよう、グローバルなR&Dの強化とチャネルの構築をしています。

Varian, Inc. offers:

- 修理や保守サービスをはじめ、アプリケーションの共同開発とそれらのトレーニングなど広範囲のサポートプログラムを用意しています。
- 工場・研究施設でトレーニングを受け認定された技術者が、機器の導入や保守、アプリケーション開発などとに、お手伝いいたします。
- 世界規模でサポートに従事する技術者が配置され、ご要求には短時間でお応えします。

Varian 製品とサービスについては、www.varianinc.com 及び Support & Training のページをご覧ください。

Varian, Inc. – 全てのアプリケーションに対応します

生命科学

医薬・創薬化学

臨床・法医学

食品化学・農芸化学

分析化学

環境

石油化学工業

素材工学

Bond Elut Plexa PCX 価格表

カタログ番号	商品名	個数	価格
A4968010	Bond Elut 96 Plexa PCX, 10mg	1	¥36,000
A4968030	Bond Elut 96 Plexa PCX, 30mg	1	¥37,000
12108301	Bond Elut Plexa PCX, 30mg, 1mL	100	¥28,000
12108601	Bond Elut Plexa PCX, 60mg, 1mL	100	¥32,000
12108303	Bond Elut Plexa PCX, 30mg, 3mL	50	¥15,000
12108603	Bond Elut Plexa PCX, 60mg, 3mL	50	¥17,000
12108206	Bond Elut Plexa PCX, 200mg, 6mL	30	¥30,000
12258506	Bond Elut Plexa PCX, 500mg, 6mL	30	¥36,000

Varian, Inc
www.varianinc.com

バリアン・テクノロジーズ・ジャパン・リミテッド

www.varianjapan.com

本社
〒108-0023 東京都港区芝浦4-16-36 住友芝浦ビル8F
Consumables本部
TEL: 03-5232-1269 (直通) FAX: 03-5232-1263
E-mail: jp.cons.sales@varianinc.com

大阪営業所
〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-5-25 新大阪ドイビル7F
TEL: 06-6305-6552 (代表) FAX: 06-6305-6556

2009.7 Printed in JPN

本カタログについてのご注意とお願い

お客様各位

2010年5月にバリアン(Varian Inc.)は、アジレント(Agilent Technologies, Inc.)の一事業部として加わり、同年11月1日をもってアジレントはバリアンの事業の統合を完了いたしました。

本文書はバリアンに関する記述を含んでいます。

バリアンに関する記述はアジレントに読み替えてください。

また、連絡先、ホームページアドレスについても変更になっておりますので、併せてご注意をお願いいたします。

バリアンに対する長年のご愛顧に感謝するとともに、今後はアジレントとして、お客様のご期待にお応えしていく所存です。

化学分析およびライフサイエンスソリューションにつきましては、アジレント・テクノロジーに引き続きご用命くださいますようお願い申し上げます。

アジレント・テクノロジー株式会社

アジレント・テクノロジー株式会社

〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1
カストマコンタクトセンタ
フリーダイアル 0120-477-111

www.agilent.com/chem/jp

本文書記載の情報は予告なく変更する場合があります。